

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE  
CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA LA EMPRESA COLCHONES  
SÚPER S.A.S**

**PROYECTO DE GRADO**

**ESTEBAN GRISALES GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
PEREIRA**

**2021**

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE  
CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA LA EMPRESA COLCHONES  
SÚPER S.A.S**

**PROYECTO DE GRADO**

**ESTEBAN GRISALES GÓMEZ**

**DOCENTE. GUILLERMO ROBERTO SOLARTE**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
PEREIRA**

**2021**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

**Ciudad y Fecha (día, mes, año) (Fecha de entrega)**

## **Agradecimientos**

Gracias primero a Dios por brindarme la voluntad, perseverancia y sabiduría para concluir esta etapa académica de manera exitosa.

A mi familia por apoyarme en todo momento, darme ánimo para no desistir y sobre todo por su paciencia.

A la Universidad Tecnológica de Pereira por brindarme la oportunidad de ser un profesional y estar presente en mi madurar durante estos años de formación.

A mis docentes por regalarme, cada uno a su manera un poco de sabiduría y enseñanzas para este nuevo caminar como ingeniero.

Agradezco a Cristian Ocampo, gerente de Colchones Súper por el apoyo brindado y permitirme realizar mi trabajo de grado en su organización.

## Tabla de contenido

Introducción	13
Justificación	13
Alcance	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Marco de Referencia	15
Marco Conceptual	15
Ingeniería de Software	15
Sistematización	16
Base de Datos	16
Calidad	16
Proceso	17
Procedimiento	17
Gestión	17
ISO	18
ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad	18
Políticas de Calidad	20
Indicadores de Calidad	20
Mejora Continua	21
Objetivo de Calidad	21
Marco Legal	21
Ley 1273: Normatividad Sobre Delitos Informáticos	21
Ley 1266: Habeas Data	22
Ley 1581: Protección de Datos Personales	22
Ley 872: Creación del Sistema de Gestión de Calidad	23

Ley 23: Propiedad Intelectual y Derechos de Autor	24
Metodología	25
Ventajas	27
Desventajas	28
Cronograma	30
Análisis Empresarial	30
Levantamiento de Requerimientos	31
Clasificación de Requerimientos	31
Requisitos Funcionales	32
Requisitos no Funcionales	33
Desarrollo del Software	33
Diagrama de Clases	33
Casos de Uso	34
Diagramas de Secuencia	38
Manual de Usuario	40
Herramientas de Desarrollo	41
Django	41
Python	41
Bootstrap	42
GitHub	42
SQLite	42
Aplicativo Web	43
Menú de navegación	44
Mapa de procesos	44
Procedimientos	44
Indicadores	45
Tabla de Indicadores	46

Sistema administrativo	47
Código fuente	48
Modelos	49
Plantillas	50
Vistas	52
Conclusiones	53
Recomendaciones	55
Referencias	56

## Lista de Tablas

Tabla 1. Documentación de actores	34
Tabla 2. Documentación del caso de uso iniciar sesión	35
Tabla 3. Documentación del caso de uso administrar datos	36
Tabla 4. Documentación del caso de uso administrar usuarios	37



## Lista de gráficos

Ciclo de desarrollo del software con la metodología por prototipos	26
Ciclo lógico de desarrollo de software con la metodología por prototipos	27
Cronograma de actividades	30
Diagrama de Clases	33
Diagrama de casos de uso	34
Diagramas de secuencia	39
Menú de navegación	44
Vista general del aplicativo	44
Vista de un procedimiento.	45
Vista de un procedimiento	45
Vista de la tabla de indicadores	46
Vista de un indicador	46
Vista del sitio administrativo	47
Registro de eventos	47
Estructura básica de ficheros en Django	48

## Apéndices

Apéndice A. Análisis empresarial	58
Apéndice B. Manual de usuario	65

## Resumen

Es evidente que en la época actual es necesario adoptar el uso de las tecnologías en las labores de la empresa, esto con el fin de hacerlas más rentables y competitivas, además de que apoyarse en los sistemas de información puede agilizar el adecuado manejo de la documentación, activos y demás datos importantes para el negocio.

Colchones Super, es una empresa dedicada a la venta y fabricación de colchones, basecama, almohadas y otros elementos del hogar que ha visualizado la necesidad de adaptarse a las demandas del mercado y la actualidad, adquiriendo nuevas tecnologías de la información para su organización.

El presente trabajo, recoge el proceso de ingeniería de software que se llevó a cabo en la empresa Colchones Súper y que dio como resultado la implementación de un software basado en algunos requisitos de la norma ISO 9001 para el Sistema de Gestión de Calidad.

Todo con el fin de que la empresa adopte la cultura de la calidad y se apropie cada vez más de herramientas de software y tecnologías que mejoren su competitividad en el mercado y les permita a los dirigentes tomar mejores decisiones.

# Abstract

It is evident that in the current era it is necessary to adopt the use of technologies in the work of the company in order to make them more profitable and competitive, in addition to relying on information systems can speed up the proper management of documentation, assets and other important data for the business.

Colchones Super is a company dedicated to the sale and manufacture of mattresses, base beds, pillows and other household items that has visualized the need to adapt to current and market demands, acquiring new information technologies for its organization.

This work includes the software engineering process executed in the company and that resulted in the implementation of software based on some requirements of the ISO 9001 standard for the Quality Management System.

All in order for the company to adopt a culture of quality and increasingly take ownership of software tools and technologies that improve its competitiveness in the market and allow managers to make better decisions.

## **Introducción**

Colchones Súper es una empresa fundada en la ciudad de Pereira, dedicada a la fabricación, distribución y venta de colchones, bases, almohadas y lencería para el hogar en general (Colchones Súper, 2020). Su principal fortaleza es la venta de productos personalizados y el servicio post venta, además de caracterizarse por su buena atención al cliente y brindar excelente garantía de sus productos.

En el ambiente competitivo de la empresa se encuentran grandes superficies de venta y distribución de colchones, que cuentan con varios puntos de venta en la ciudad, además de sistemas de información para la gestión de sus procesos de negocio, lo cual supone una enorme desventaja para la empresa que recién comienza a incorporar ciertas herramientas tecnológicas a sus labores.

Como visión empresarial se busca fomentar el incremento en la rentabilidad de la empresa y realizar la búsqueda de aliados estratégicos para la expansión del mercado a otras ciudades del eje cafetero, esto hace evidente la necesidad de implementar una arquitectura empresarial que apoye la implantación de nuevas tecnologías de la información en la empresa.

Como norma internacional, ISO 9001 contiene los lineamientos de un Sistema de Gestión de Calidad que brinda a la empresa un sello indistinguible de mejora continua, gestión de riesgos, manejo de documentación, administración de los procesos, y seguimiento de los indicadores de gestión. Que garantizan la competitividad y brindan herramientas importantes para la toma de decisiones.

## **Justificación**

Con el reciente aumento en el uso de tecnologías de la información en el mundo, se hizo evidente la brecha tecnológica que aún existe en el sector de las medianas y pequeñas empresas en Colombia, demostrando las ventajas en cuestión de calidad, infraestructura,

conocimiento, accesibilidad y comunicación de las empresas que ya han implementado herramientas tecnológicas dentro de sus labores.

Es evidente entonces la importancia de tecnologías de la información y la comunicación, así como su adecuada integración a la cultura y políticas de la empresa que apoyen el manejo eficiente de información, los procesos de negocio y la toma de decisiones.

Aparecen para esto gran cantidad de propuestas en software especializado, que siguen en su mayoría estándares de gestión empresarial mundialmente conocidos como ISO 9000 sobre gestión de la calidad, que apoya los procesos fundamentales de las empresas a través de requisitos que garantizan un sistema de información eficaz y confiable para la gestión que traiga competitividad, organización y rentabilidad para la empresa.

### **Alcance**

Se entregará al gerente de la empresa el código fuente de un aplicativo web para la gestión de procesos e indicadores de calidad y un manual de usuario para su instalación, uso, y solución de problemas. Se brindará además asesoría para que la empresa conozca los beneficios de una arquitectura empresarial y un Sistema de Gestión de Calidad correctamente implementados.

### **Objetivo General**

Desarrollo de un aplicativo web para la toma de decisiones en base al Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, apoyada en el manejo de procesos, indicadores y estadísticas en la empresa Colchones Súper S.A.S

### **Objetivos Específicos**

- Realizar el análisis de la arquitectura empresarial y levantamiento de requerimientos del software para la empresa Colchones Súper S.A.S.

- Diseñar un aplicativo web utilizando la metodología de prototipos para integrar la participación de la empresa en el proceso.
- Desarrollar el aplicativo web para el análisis de los indicadores de calidad de la empresa.
- Ejecutar las pruebas de software para verificar la calidad del aplicativo y el cumplimiento de los requerimientos.
- Crear un manual de usuario para la utilización del aplicativo por parte de los empleados de la empresa Colchones Súper S.A.S.
- Implantar el aplicativo web y hacer entrega funcional al gerente de la empresa Colchones Súper S.A.S.

## **Marco de Referencia**

### **Marco Conceptual**

#### ***Ingeniería de Software***

Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software, y el estudio de estos enfoques, es decir, la aplicación de la ingeniería al software, ya que integra matemáticas, ciencias de la computación y prácticas cuyos orígenes se encuentran en la ingeniería.

Algunos autores la definen como el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas software (Zelkovitz, 1978) o la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos (Bohem, 1976).

El ingeniero de software se encarga de toda la gestión del proyecto para que este se pueda desarrollar en un plazo determinado y con el presupuesto previsto. La ingeniería de

software, por lo tanto, incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del sistema.

### ***Sistematización***

Consiste en apegarse a un sistema, es decir el seguir metódicamente ciertos pasos, criterios y procedimientos, para alcanzar de manera más objetiva y eficaz determinados objetivos de conocimiento, de investigación, para el logro de una tarea, o la producción de un objeto según sea el caso. El proceso de sistematización ha estado ligado al desarrollo de la metodología científica.

En los últimos años, se ha hecho frecuente la **sistematización de información**, es decir el ordenamiento y clasificación bajo determinados criterios, relaciones y categorías de todo tipo de datos. Por ejemplo, la creación de bases de datos de activos, clientes, productos, etc.

### ***Base de Datos***

Una base de datos es un conjunto de datos organizados pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Hoy en día las bases de datos se usan en programas para computadoras para poder seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite; Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado DBMS, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Aunque las bases de datos pueden contener muchos tipos de datos, algunos de ellos se encuentran protegidos por las leyes de varios países.

### ***Calidad***

Se entiende la calidad como una medida de la satisfacción del cliente que obtiene un producto o servicio de una empresa. Es de notar que conocer el verdadero nivel de



satisfacción de un cliente es una presunción, sin embargo, es posible medir múltiples variables que intervienen desde la realización del proceso hasta su llegada a manos del cliente.

Es allí donde aplicar mediciones, análisis y estadísticas sobre la fabricación, precios, satisfacción con el servicio, impacto del marketing y muchas variables más, permite llegar a una medida aproximada de la calidad en un producto, y mejor aún, poder determinar qué acciones ayudan a que mejore.

### ***Proceso***

Se define como conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Básicamente son los diferentes trabajos que se realizan al interior de la organización y que vistos desde la gestión son los que aportan calidad al producto final. Es por ello que una adecuada gestión de los procesos puede ayudar a la organización a visualizar tareas innecesarias y tomar mejores decisiones al detectar los procesos más importantes, y con mejor oportunidad de mejora.

### ***Procedimiento***

Es la forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Definen más detalladamente los sistemas de procesos documentando las actividades y sus responsables. Están fuertemente ligados a los indicadores de gestión pues son estos procedimientos los que arrojan resultados medibles para alimentar el sistema de gestión de calidad y ayudar a la toma de decisiones y obtención de objetivos.

### ***Gestión***

Se refiere a todos aquellos trámites que se realizan con la finalidad de resolver una situación o materializar un proyecto. En el entorno empresarial o comercial, la gestión es asociada con la administración de un negocio, ya que conlleva asumir las responsabilidades sobre un proceso.

Según el marco de referencia COBIT 5, la gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.

## **ISO**

La Organización Internacional de Normalización “ISO” es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica.

Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional. Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas.

El contenido de los estándares está protegido por derechos de copyright y para acceder a ellos el público corriente debe comprar cada documento.

La Organización está compuesta por representantes de los organismos de normalización (ON) nacionales, que produce diferentes normas internacionales industriales y comerciales. Su finalidad es la coordinación de las normas nacionales, en consonancia con el Acta Final de la Organización Mundial del Comercio, con el propósito de facilitar el comercio, el intercambio de información y contribuir con normas comunes al desarrollo y a la transferencia de tecnologías.

### **ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad**

Es la primera de la familia de normas ISO 9000 dedicadas a los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), sin embargo, es el certificado ISO más común y mejor reconocido a nivel general.

Establece los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), que brinda a la empresa la capacidad de satisfacer los requisitos del cliente y acredita esta capacidad ante cualquier parte interesada. Además, garantiza que debe contar con un sistema efectivo de gestión de riesgos y mejora continua.

Es por esto que los clientes se inclinan por las empresas que cuentan con esta acreditación, los proveedores la solicitan a sus socios a la hora de hacer negocios, e incluso es requisito indispensable para participar de ciertas licitaciones.

Es indudable que una certificación internacional como esta abre las puertas a la organización para mejorar su participación en el mercado y ser más visible a las entidades que reconocen el valor de un sello de calidad en los productos o servicios que se ofrecen.

Estas son algunas de las ventajas de la aplicación de la norma:

- **Satisfacción del cliente** a través de la entrega de productos que cumplan con los requisitos de calidad.
- **Reducción de costes** mediante la mejora continua de los procesos importantes y la disminución de procesos innecesarios.
- **Mejora en las relaciones** entre las partes interesadas incluyendo personal, clientes y proveedores.
- **Conformidad legal** a través de la comprensión de cómo afecta el impacto de los requisitos legales y reglamentarios en la organización y sus clientes.
- **Mejora en la gestión de los riesgos** a través de una mayor consistencia y trazabilidad de los productos y servicios.
- **Credenciales de negocio demostrables** y verificación independiente frente a las normas reconocidas.
- **Posibilidad de obtener más negocios**, en particular cuando las especificaciones de adquisición requieren de certificación como condición para el suministro.

***Políticas de Calidad***

Es el marco que establece las líneas de acción de la organización en materia de Gestión de Calidad, establece como debe proceder la organización en su actuar, las responsabilidades de cada involucrado y cuáles son los objetivos comunes.

Demuestran el nivel de compromiso de la gerencia administrativa, riñen la cultura de la calidad entre los empleados y se puede integrar a otros como el de Riesgos Laborales, la Misión, la Visión, y otros planes específicos.

Debe estar documentada y descrita, además de ser promovida por la gerencia y de fácil acceso a todos los empleados de la organización, es una herramienta indispensable para unificar los esfuerzos en una sola dirección e incluso sirven de referencia para evaluar la aplicación de los objetivos.

***Indicadores de Calidad***

Los indicadores de calidad son instrumentos de medición, de carácter tangible y cuantificable, que permiten evaluar la calidad de los procesos, productos y servicios para asegurar la satisfacción de los clientes. Dicho de otro modo, miden el nivel de cumplimiento de las especificaciones establecidas para una determinada actividad o proceso empresarial. Los indicadores de gestión miden, de manera global, el resultado final de las actividades empresariales basándose en un estándar, el cual responde al nivel de calidad objetivo que la empresa espera y desea alcanzar. Estos indicadores, acompañados de un adecuado análisis estadístico, el ejercicio continuo de mantener los sistemas de información actualizados y la generación de estrategias para su divulgación, aseguran ser una herramienta fundamental para la mejora continua de la organización y la toma de decisiones acertadas, en base a mediciones actualizadas y gestionadas adecuadamente por sus responsables.

### ***Mejora Continua***

Es aquella acción realizada periódicamente que aumenta la capacidad para cumplir los objetivos. Puede conllevar a acciones correctivas, proyectos de mejora, eliminación o modificación de procesos, creación de políticas y otras actividades, todas orientadas a la mejora de la calidad.

La manera más eficaz de evaluar la eficacia del proceso de mejora continua es a través de los indicadores de calidad y la evaluación del cumplimiento de los objetivos.

### ***Objetivo de Calidad***

Representan el valor ideal que se espera obtener de un indicador. Los objetivos de calidad toman los propósitos indicados en la Política de Calidad para llevarlos a una planificación más detallada de cómo se van a conseguir, qué recursos se necesitarán, quién será el responsable y en qué forma se evaluarán los resultados.

La organización debe comprometerse a hacer seguimiento a los indicadores y objetivos, así como mantenerlos actualizados y divulgarlos entre los interesados.

## **Marco Legal**

### ***Ley 1273: Normatividad Sobre Delitos Informáticos***

El 5 de enero de 2009, el Congreso de la República de Colombia promulgó la Ley 1273 “Por medio del cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado – denominado “De la Protección de la información y de los datos”- en el cual se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones”. Dicha ley tipificó como delitos una serie de conductas relacionadas con el manejo de datos personales, por lo que es de gran importancia que las empresas se blinden jurídicamente para evitar incurrir en alguno de estos tipos penales.

No hay que olvidar que los avances tecnológicos y el empleo de los mismos para apropiarse ilícitamente del patrimonio de terceros a través de clonación de tarjetas bancarias, vulneración y alteración de los sistemas de cómputo, para recibir servicios y transferencias electrónicas de fondos, mediante manipulación de programas y afectación de los cajeros automáticos, entre otras, son conductas cada vez más usuales en todas partes del mundo. Según la Revista Cara y Sello, durante el 2007 en Colombia las empresas perdieron más de 6.6 billones de pesos a raíz de delitos informáticos. De ahí la importancia de esta ley, que adiciona al Código Penal colombiano el Título VII BIS denominado "De la Protección de la información y de los datos" que divide en dos capítulos, a saber: "De los atentados contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y de los sistemas informáticos" y "De los atentados informáticos y otras infracciones".

#### ***Ley 1266: Habeas Data***

Es el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política, así como el derecho a la información establecido en el artículo 20 de la Constitución Política particularmente en relación con la información financiera y crediticia, comercial de servicios y la proveniente de terceros países. (Artículo 15 de la Constitución Política de Colombia, desarrollado por la Ley 1266 de 2008.).

#### ***Ley 1581: Protección de Datos Personales***

A través de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, se desarrolla el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, suprimir, actualizar y rectificar todo tipo de datos personales recolectados, almacenados o que hayan sido objeto de tratamiento en bases de datos en las entidades del públicas y privadas.

La Corte Constitucional lo definió como el derecho que otorga la facultad al titular de datos personales de exigir de las administradoras de esos datos el acceso, inclusión, exclusión, corrección, adición, actualización y certificación de los datos, así como la limitación en las posibilidades de su divulgación, publicación o cesión, de conformidad con los principios que regulan el proceso de administración de datos personales. Asimismo, ha señalado que este derecho tiene una naturaleza autónoma que lo diferencia de otras garantías con las que está en permanente relación, como los derechos a la intimidad y a la información.

En atención a la mencionada Ley se estableció el Registro Nacional de Bases de Datos - RNBD, el cual es un directorio público de las bases de datos con información personal sujetas a tratamiento que operan en el país, acorde con lo establecido en la Ley 1581 de 2012.

### ***Ley 872: Creación del Sistema de Gestión de Calidad***

Esta ley ordena la creación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en las instituciones del Estado, como una herramienta para la gestión sistemática y transparente, que permita dirigir y evaluar el desempeño institucional en términos de calidad y satisfacción social con la prestación de los servicios, enmarcada en los planes estratégicos y de desarrollo que el sector Estatal debe cumplir para ejercer su función social.

Propone desarrollar estas herramientas a partir del enfoque de procesos y del estudio y análisis de las necesidades y expectativas de los usuarios, así como del cumplimiento de las responsabilidades legales de las instituciones.

El alcance de la Ley incluye a los organismos y entidades del sector central Estatal y del sector descentralizado, las entidades y empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios de naturaleza pública o privada, las corporaciones autónomas regionales y las entidades que conforman el Sistema General de Seguridad Social Integral, establecido en la Ley 100 de 1993.

La Ley señala que la máxima autoridad de cada entidad pública, tendrá la responsabilidad de desarrollar, implementar, mantener, revisar y perfeccionar el sistema y que las Asambleas y Concejos podrán disponer la obligatoriedad del desarrollo del SGC en las Entidades de Departamentos y Municipios. El incumplimiento de estas obligaciones será causal de mala conducta.

El Sistema se considera complementario a los sistemas de control interno. El término para el cumplimiento de estas obligaciones se estableció en cuatro años a partir de la reglamentación. Un año después de promulgada la Ley, el Gobierno Nacional expidió el decreto reglamentario 4110 del 9 de diciembre de 2004, mediante el cual se adoptó la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP 1000 de obligatoria aplicación y cumplimiento. El decreto señala además la obligación de diseñar un sistema de seguimiento que incluya **indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad** y define que los procesos que revistan mayor importancia para los usuarios deberán estar permanentemente publicados en los respectivos sitios Web.

También explica que los estímulos y reconocimientos para aquellos que hayan implementado SGC exitosos, se hará a través del Premio Nacional de Alta Gerencia y del banco de éxitos que lidera el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). En Julio de 2006, se expidió el decreto 2375 en el cual el Gobierno hizo algunas precisiones acerca de la certificación del SGC bajo la norma NTCGP 1000. Se definió que los organismos que certifiquen el cumplimiento de dicha norma deberán estar acreditados ante la Superintendencia de Industria y Comercio y utilizar los logotipos que se diseñen para el efecto por el DAFP. Todo esto mostrando lo importante que es un SGC en la gestión de entidades y organizaciones.

### ***Ley 23: Propiedad Intelectual y Derechos de Autor***

La Constitución Política de 1991, en su artículo 61, que expresa: “El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley”. La Ley 23 de 1982, contiene las disposiciones generales y especiales que regulan la



protección del derecho de autor en Colombia. Ley 44 de 1993, modifica y adiciona la Ley 23 de 1982.

Decreto 460 de 1995, por la cual se reglamenta el Registro Nacional de Derecho de Autor.

El derecho de autor es una especie dentro de la institución de la propiedad intelectual, en virtud de la cual se otorga protección a las creaciones expresadas a través de los géneros literario o artístico, tiene por objeto las creaciones o manifestaciones del espíritu expresadas de manera que puedan ser percibidas, y nace con la obra sin que para ello se requiere formalidad alguna.

El artículo 3 de la Decisión Andina 351 de 1993 define el programa de ordenador de la siguiente manera: "Expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador, un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. El programa de ordenador comprende también la documentación técnica y los manuales de uso". Igualmente, el artículo 23 del mismo cuerpo normativo indica que "los programas de ordenador se protegen en los mismos términos que las obras literarias. Dicha protección se extiende tanto a los programas operativos como a los programas aplicativos, ya sea en forma de código fuente o código objeto" El artículo 21 de la Ley 23 de 1982 establece el plazo de protección de los derechos de autor, aplicable: la vida del autor y ochenta años después de su muerte.

## **Metodología**

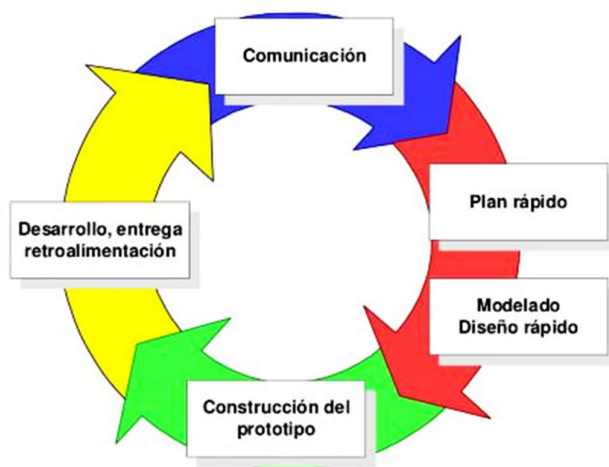
Para el desarrollo del software se utilizará la **metodología de prototipos**, la cual permite la integración del cliente al proceso de desarrollo de software y es una buena herramienta cuando no se conocen a detalle los requerimientos que tiene el cliente (Pressman, 2002).

**FASE I:** Realizar el análisis de la arquitectura empresarial y levantamiento de requerimientos del software para la empresa Colchones Súper S.A.S. haciendo uso de ingeniería del software y técnicas de levantamiento de requerimientos como análisis de documentos, observación, entrevistas, encuestas y mesas de trabajo para obtener información relevante a las necesidades de la empresa y diseñar una propuesta de desarrollo de software basada en los requerimientos analizados.

**FASE II:** Una vez se ha analizado la viabilidad de los requerimientos y han sido definidos correctamente los requerimientos a implementar, se procede al desarrollo de un prototipo de software que cumpla con un grupo seleccionado de requerimientos y permita al cliente tener una visión inicial de cómo será el aplicativo web y su funcionalidad. Este proceso permitirá recibir la retroalimentación del cliente y continuar con el desarrollo del software orientado en las correcciones y nuevos requerimientos obtenidos gracias a la interacción y comunicación.

**Figura 1**

Ciclo de desarrollo del software con la metodología por prototipos



*Nota.* Las cuatro fases de desarrollo de un software por la metodología de prototipos.



de entrada, procesamiento o salida. También ofrece un mejor enfoque cuando el responsable del desarrollo del software está inseguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad de un sistema operativo o de la forma que debería tomar la interacción humano-máquina. Los prototipos son útiles para comunicar, discutir y definir ideas entre los diseñadores y las partes responsables; pueden ser cualquier cosa, desde un trozo de papel con sencillos dibujos a un complejo software, estos apoyan la evaluación de productos, clarifican requisitos de usuario y definen alternativas.

### **Desventajas**

- El usuario tiende a crearse unas expectativas cuando ve el prototipo de cara al sistema final.
- A causa de la intención de crear un prototipo de forma rápida, se suelen desatender aspectos importantes, tales como la calidad y el mantenimiento a largo plazo, lo que obliga en la mayor parte de los casos a reconstruirlo una vez que el prototipo ha cumplido su función.
- Es frecuente que el usuario se muestre reacio a ello y pida que sobre ese prototipo se construya el sistema final, lo que lo convertiría en un prototipo evolutivo, pero partiendo de un estado poco recomendado.
- En aras de desarrollar rápidamente el prototipo, el desarrollador suele tomar algunas decisiones de implementación poco convenientes (por ejemplo, elegir un lenguaje de programación incorrecto porque proporciona un desarrollo más rápido). Con el paso del tiempo, el desarrollador puede olvidarse de la razón que le llevó a tomar tales decisiones, con lo que se corre el riesgo de que dichas elecciones pasen a formar parte del sistema final.

### **Prototipos de baja fidelidad**

Utilizan materiales distintos al del producto final, son baratos, simples y fáciles de producir, son particularmente útiles en las fases iniciales del desarrollo, durante el diseño conceptual.

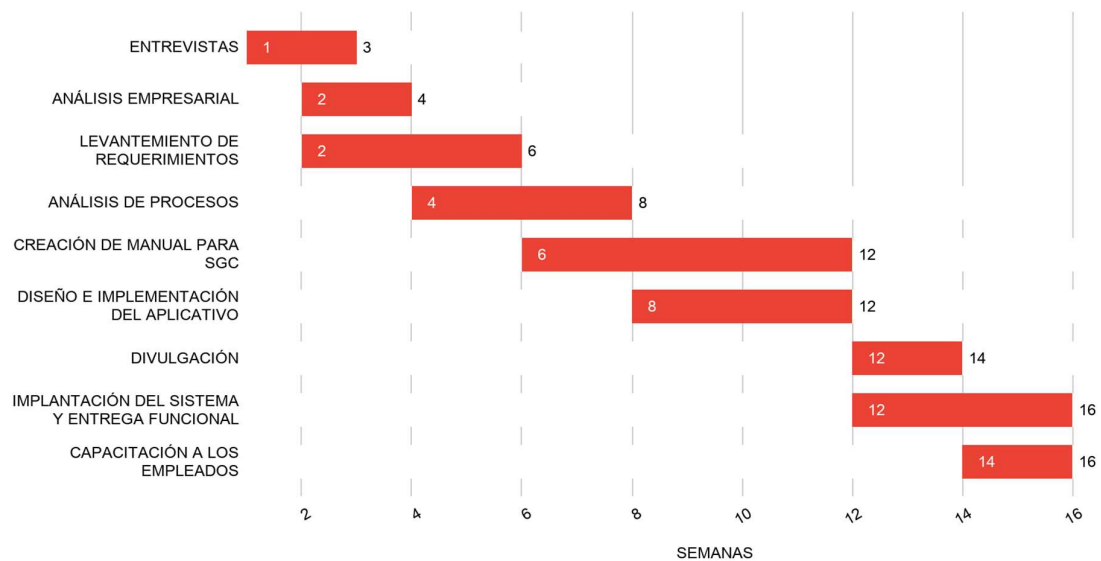
### Prototipo de alta fidelidad

Son aquellos que se parecen al producto final y utilizan sus mismos materiales. Marc Retting (1994) desaconseja el uso de prototipos de alta fidelidad porque necesitan mucho tiempo para crearse, las pruebas tienden a centrarse en aspectos superficiales, los desarrolladores se resisten a cambiar algo que les ha llevado horas crear, crea excesiva expectación, y un error puede parar un test.

## Cronograma

**Figura 3**

Cronograma de actividades



## **Análisis Empresarial**

Se realizó un análisis empresarial para conocer los principales activos de la empresa, su estructura y funcionamiento general, permitiendo así un primer acercamiento a las necesidades que esta tiene en materia de gestión.

Ver **Apéndice A. Análisis Empresarial.**

Contenido del análisis empresarial:

1. Recursos
2. Capacidades
3. Misión
4. Visión
5. Grado de Integración
6. Panorama Industrial
7. Panorama Geográfico
8. Ventaja Competitiva
9. Estrategia
10. Enfoque
11. Investigación y Desarrollo
12. Portafolio de Productos
13. Perfil Estratégico
14. Matriz DOFA
15. Matriz EFI
16. Matriz MPC
17. Matriz BCG

## **Levantamiento de Requerimientos**

Al realizar el análisis empresarial con los datos obtenidos en las entrevistas, se hacen evidentes las necesidades relevantes para el funcionamiento del sistema, y se realiza el proceso de levantamiento de requerimientos que define el camino a seguir del proceso de desarrollo del software de forma clara y simple que no permita ambigüedades.

## **Clasificación de Requerimientos**

Así como existen medidas cuantitativas y cualitativas, es posible dar a un software requisitos que se pueden medir, o que dependen en gran medida de percepciones subjetivas, como la disponibilidad, que se puede medir en cuanto al porcentaje de tiempo que el programa esté funcionando correctamente, pero la facilidad de uso no puede medirse fácilmente, pues depende de la percepción del usuario y podría ser fácil de usar para una persona, mas no para otra.

Es por esto que es importante clasificar los requerimientos en funcionales y no funcionales, además de describir detalladamente lo que se espera del cumplimiento de este requerimiento.

### ***Requisitos Funcionales***

**Administración de Usuarios.** El sistema permitirá al administrador crear, modificar y eliminar usuarios, además, de permitir gestionar los privilegios de administración de cada usuario y permitirle visualizar, adicionar, modificar o eliminar información de la base datos acorde a sus funciones dentro del sistema de gestión de calidad y su rol en la empresa.

**Validación de Usuarios.** El sistema permitirá validar la identidad de quienes ingresen al sistema por medio de un nombre de usuario y contraseña que debe ser previamente asignado por el administrador y que serán requeridos cada que se desee ingresar al aplicativo de administración.

**Administración de Procesos.** El sistema tendrá un módulo que permitirá consultar los procesos referentes al sistema de gestión de calidad, así como su información detallada y los procedimientos que lo componen.

**Administración de Procedimientos.** El sistema tendrá un módulo que permitirá consultar los procedimientos referentes al sistema de gestión de calidad, así como su información detallada y los indicadores que lo componen.

**Administración de Indicadores.** El sistema tendrá un módulo que permitirá visualizar los indicadores referentes al sistema de gestión de calidad, así como su información detallada y el porcentaje de cumplimiento frente a los objetivos planteados para cada uno.

**Registro de eventos.** El sistema deberá llevar un registro de las operaciones realizadas sobre la información contenida en la base de datos del sistema, permitiendo conocer las fechas de creación y modificación de los datos, así como el usuario que ejecutó la operación.

### ***Requisitos no Funcionales***

**Escalabilidad.** El software tendrá un diseño modular que permitirá adicionar, modificar o eliminar partes del sistema sin afectar su funcionalidad, permitiéndole crecer en amplitud y altitud

**Seguridad.** La seguridad en el software es una de las características de mayor importancia en la actualidad, ya que con el incremento en el uso del internet también han aumentado los ataques en las aplicaciones que provocan daños graves en los sistemas, es por ello que en el prototipo del software se plantea como requisito fundamental la autenticación de los usuarios para el acceso al programa, además de establecer claramente los permisos otorgados para cada uno de ellos.

**Mantenibilidad.** El sistema deberá contar con la documentación requerida, tanto en el código fuente del programa, así como la creación de un manual de usuario con las especificaciones técnicas requeridas para el programa.

**Operatividad.** El sistema debe funcionar bajo cualquier sistema operativo o cualquier plataforma, además de funcionar correctamente en la mayoría de los navegadores, sujeto a las especificaciones de cada versión.

**Atomicidad.** El sistema debe asegurar que las transacciones se realicen completamente, por lo tanto, al diligenciar los registros se debe asegurar que se almacene toda la información requerida.

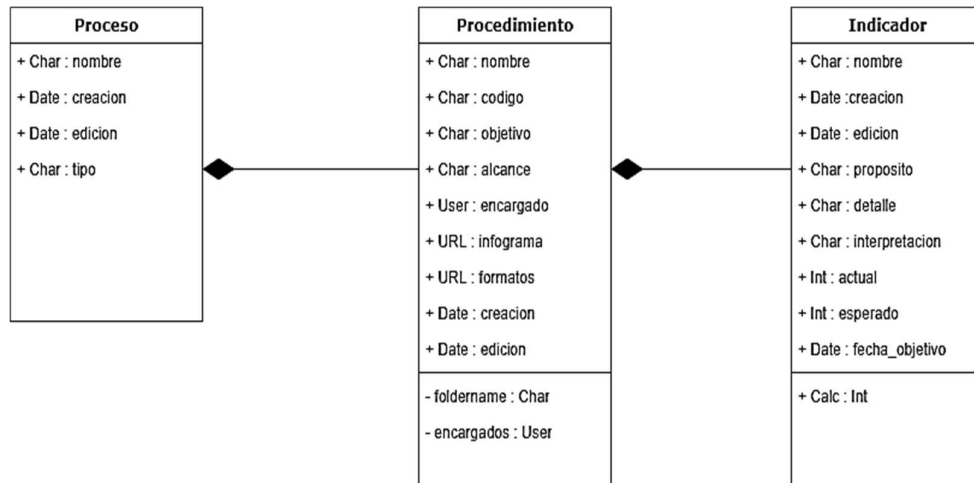


## Desarrollo del Software

### Diagrama de Clases

**Figura 4**

Diagrama de Clases

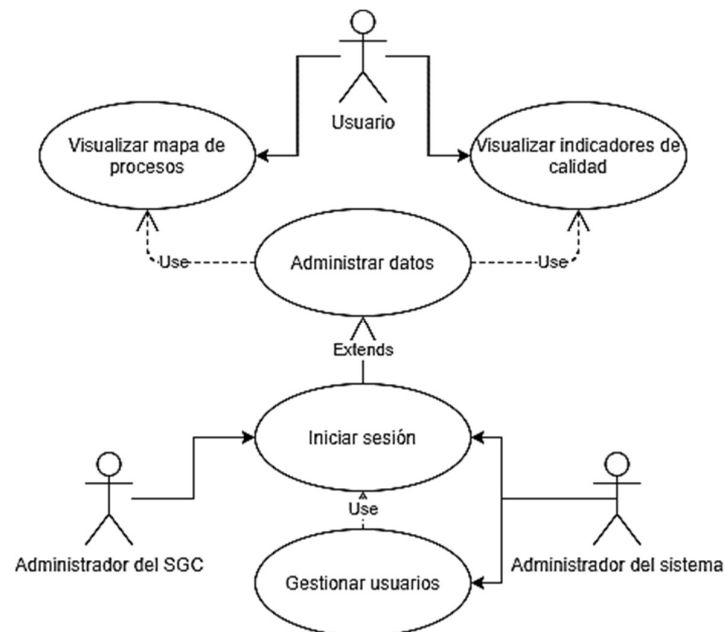


*Nota.* Diagrama de clases que semeja la estructura básica de un mapa de procesos.

### Casos de Uso

**Figura 5**

Diagrama de casos de uso



*Nota.* Muestra cómo deben visualizarse los procesos a través de una interfaz y modificarlos mediante otra

**Tabla 1**

Documentación de los actores.

Actor	Casos de Uso	Descripción
Administrador del sistema	Iniciar sesión	El usuario deberá ingresar un nombre de usuario y contraseña para que se valide su ingreso al sistema
	Administrar datos	El usuario podrá agregar, editar y eliminar datos del sistema, incluidos registros y fechas que son generados por el sistema.
	Gestionar Usuarios	El usuario podrá agregar, editar y eliminar usuarios del sistema, así como administrar los privilegios de acceso de cada uno a todos los datos administrados por el sistema.
Administrador del SGC	Iniciar sesión	El administrador deberá ingresar un nombre de usuario y contraseña para que se valide su ingreso al sistema
	Administrar datos	El administrador podrá agregar, editar o eliminar datos del sistema según los permisos asignados por el administrador del sistema
Usuario	Visualizar mapa de procesos	El usuario podrá navegar por el mapa de procesos, visualizar detalladamente cada proceso, sus procedimientos e indicadores
	Visualizar indicadores de calidad	El usuario podrá visualizar los indicadores de calidad de forma ordenada

*Descripción de los casos de uso relacionados a cada actor.*

Tabla 2

Caso de uso iniciar sesión

Nombre del Caso de Uso	Iniciar sesión	ID: Caso 01
Área	Gerencia	
Actor	Administrador del SGC, Administrador del sistema	
Objetivo	Permitir el ingreso solo a personas autorizadas	
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe estar registrado en el sistema</li><li>El usuario debe estar activo</li></ul>	
Pos-condiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario podrá ingresar al sistema</li></ul>	
Flujo de eventos		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa a la página del administrador		2. El sistema solicita los datos de ingreso.
3. El usuario digita su usuario y contraseña		4. El sistema valida los datos 5. El sistema muestra los datos según los privilegios del usuario
Suposiciones	El usuario conoce su usuario y contraseña	
Garantía de éxito	El usuario consigue ver y editar datos del sistema	
Garantía mínima	El usuario consigue ingresar al sistema	
Requerimientos cumplidos	Validación de Usuarios	
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario escribe mal su contraseña.</li><li>El usuario no existe.</li><li>Error conectando a la base de datos.</li><li>El usuario pierde su conexión a internet.</li></ul>	
Prioridad	Alta	

Documentación del caso de uso iniciar sesión.

Tabla 3

Caso de uso administrar datos.

Nombre del Caso de Uso	Administrar datos	ID: Caso 02
Área	Gerencia	
Actor	Administrador del SGC, Administrador del sistema	
Objetivo	Permitir administrar la información contenida en la base de datos	
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe iniciar sesión en el sistema</li><li>El administrador del sistema debe haberle otorgado permisos para visualizar, editar o eliminar información de la base de datos.</li></ul>	
Pos-condiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario podrá visualizar, agregar, editar o eliminar información de la base de datos</li></ul>	
Flujo de eventos		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa al sistema		2. El sistema muestra los objetos a los que el usuario tiene acceso.
3. El usuario selecciona un objeto		4. El sistema muestra los datos que el usuario puede modificar
Suposiciones	El usuario sabe administrar la información	
Garantía de éxito	El usuario consigue ver y editar datos del sistema	
Garantía mínima	El usuario consigue ingresar al sistema	
Requerimientos cumplidos	Administración de procesos. Administración de procedimientos. Administración de indicadores. Registro de eventos.	
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario no tiene permisos establecidos</li><li>Formulario con datos incorrectos</li><li>Error conectando a la base de datos.</li></ul>	
Prioridad	Alta	

Documentación del caso de uso administrar datos

Tabla 4

Caso de uso administrar usuarios

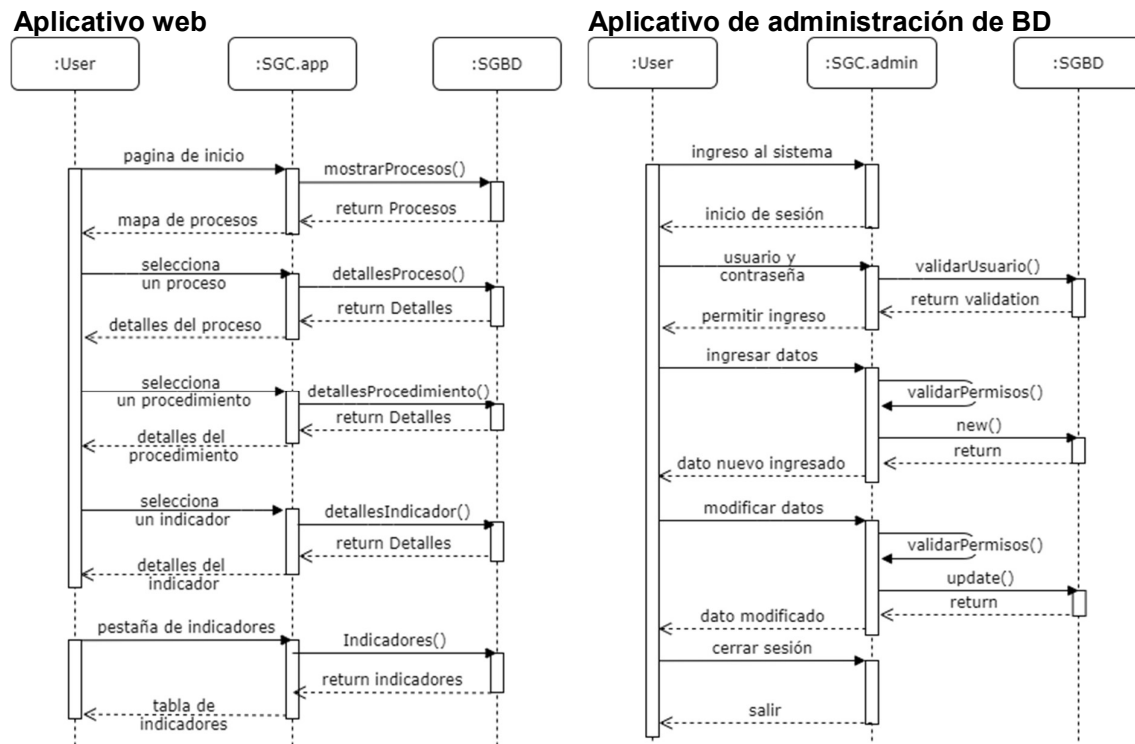
Nombre del Caso de Uso	Administrar usuarios	ID: Caso 03
Área	Gerencia	
Actor	Administrador del sistema	
Objetivo	Permitir la administración de usuarios y sus permisos	
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe tener privilegios de administrador del sistema</li></ul>	
Pos-condiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario podrá agregar, editar y eliminar usuarios.</li></ul>	
Flujo de eventos		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa al sistema.		2. El sistema valida sus privilegios.
3. El usuario selecciona el objeto Users para modificarlo.		4. El sistema muestra todos los usuarios contenidos en la base de datos.
Suposiciones	El usuario conoce su usuario y contraseña.	
Garantía de éxito	El usuario consigue agregar, editar y eliminar usuarios del sistema.	
Garantía mínima	El usuario consigue ingresar al sistema.	
Requerimientos cumplidos	Administración de Usuarios	
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"><li>Faltan datos en el formulario</li><li>Campo incorrecto</li><li>Error conectando a la base de datos.</li></ul>	
Prioridad	Alta	

Documentación del caso de uso administrar usuarios

## Diagramas de Secuencia

**Figura 6**

Diagramas de secuencia



*A la izquierda el diagrama del ingreso al aplicativo, a la derecha el diagrama de ingreso al sitio administrativo.*

## Manual de Usuario

Ver **Apéndice B. Manual de Usuario**

El manual de usuario contiene los siguientes elementos:

### 1. Instalación

- a. Descargar el código fuente a PythonAnywhere
- b. Configure un virtualenv e instale Django y cualquier otro requisito
- c. Configure su aplicación web usando la opción de configuración manual
- d. Agregue cualquier otra configuración (archivos estáticos, variables de entorno, etc.)

### 2. Aplicaciones del programa

- a. Menú de navegación
- b. Mapa de procesos
  - i. *Procedimientos*
  - ii. *Indicadores*
- c. Indicadores
- d. Sistema administrativo
  - i. *Agregar un elemento nuevo*
  - ii. *Modificar información un elemento*
  - iii. *Eliminar un elemento*
  - iv. *Histórico*

### 3. Solución de problemas.

### 4. Información adicional

## Herramientas de Desarrollo

### Django

Django es un framework de desarrollo web de código abierto, escrito en Python, que respeta el patrón de diseño conocido como modelo–vista–controlador (MVC). Fue desarrollado en origen para gestionar varias páginas orientadas a noticias de la World Company de Lawrence, Kansas, y fue liberada al público bajo una licencia BSD en julio de 2005. Se encuentra soportado por la Django Software Foundation.

La meta fundamental de Django es facilitar la creación de sitios web complejos. Django pone énfasis en la reutilización, conectividad y extensibilidad de componentes, el desarrollo rápido y el principio de programación “No te repitas”.

### Python

Según el índice PYPL (*PopularitY of Programming Language*) (Carbonnelle, 2020) es el lenguaje de programación más popular en internet, y que destaca por su agilidad en desarrollo. Es usado en todas las partes del framework, incluso en configuraciones, archivos, y en los modelos de datos. Es un lenguaje de programación cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código, es multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es multiplataforma, permitiendo así su funcionamiento en diferentes sistemas operativos y dispositivos.

Administrado por la Python Software Foundation, posee una licencia de código abierto, denominada Python Software Foundation License.

Los sitios de alto nivel que usan Django incluyen: Disqus, Instagram, Knight Foundation, MacArthur Foundation, Mozilla, National Geographic, Open Knowledge Foundation, Pinterest y Open Stack entre otros.



## **Bootstrap**

Es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web diseñada por desarrolladores de Twitter.

Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end.

Bootstrap es el segundo proyecto más destacado en GitHub y es usado por la NASA y la MSNBC entre otras organizaciones.

## **GitHub**

Es una plataforma de proyectos colaborativos que permite alojar proyectos de software utilizando el sistema de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, Git. Esto lo convierte en un software de control de versiones, pensando en la eficiencia, la confiabilidad y compatibilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.

Su propósito es llevar registro de los cambios en archivos de computadora incluyendo coordinar el trabajo que varias personas realizan sobre archivos compartidos en un repositorio de código.

En cuanto a derechos de autor Git es un software libre distribuido bajo los términos de la versión 2 de la Licencia Pública General de GNU.

Mientras que GitHub es propiedad de Microsoft y se ofrece sin costo alguno.

## **SQLite**

SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, contenida en una relativamente pequeña (~275 kiB) biblioteca escrita en C. SQLite es un proyecto de dominio público creado por D. Richard Hipp.

A diferencia del sistema de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo.

El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un sólo fichero estándar en la máquina host. Este diseño simple se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción.

En su versión 3, SQLite permite bases de datos de hasta 2 Terabytes de tamaño. El autor de SQLite ofrece formación, contratos de soporte técnico y características adicionales como compresión y cifrado.

### **Descripción del Aplicativo Web**

El aplicativo web que permite la interacción con el sistema de gestión de la empresa puede ser abierto desde un navegador web en un dispositivo con conexión a internet.

Para el presente trabajo se hizo la prueba sobre los siguientes navegadores:

- Google Chrome Versión 89.0.4389.114 para Windows 10
- Google Chrome Versión 89.0.4389.105 para Android
- Mozilla Firefox Versión 87.0 para Windows 10
- Mozilla Firefox Versión 87.0.0-rc.1 para Android

### **Menú de navegación**

El programa cuenta con un menú de navegación que permite ingresar a las 2 aplicaciones principales del programa y retroceder, para navegar fácilmente dentro del sistema de procesos y sus procedimientos.

**Figura 7**

Menú de navegación

*Nota. Menú principal del aplicativo***Mapa de procesos**

La pestaña de mapa de procesos permite visualizar rápidamente los principales sistemas de procesos presentes en la empresa y navegar a través de ellos.

**Figura 8**

Vista general del aplicativo

*Ejemplo de un mapa de procesos agrupado según el tipo.***Procedimientos**

Al presionar sobre un **sistema de procesos** se visualiza una lista de los procedimientos que le componen y permite dirigirse a cada uno de ellos.

**Figura 9**

Vista de un proceso.



*Ejemplo de un proceso detallado en el sistema.*

También podrá dirigirse a cualquiera de los procedimientos para obtener información detallada de este.

### Figura 10

Vista de un procedimiento



*Ejemplo de un procedimiento detallado en el sistema.*

### Indicadores

En la parte final de la página de información detallada del procedimiento es posible visualizar la lista de indicadores que le componen. Al presionar sobre cualquiera de estos el sistema mostrará la información detallada del indicador.

## Tabla de Indicadores

La pestaña indicadores del menú de navegación dirige a una página que recopila los indicadores de todos los procedimientos que componen el sistema para permitir una mejor visualización de estos y valorar el porcentaje de éxito que se ha conseguido en cada uno.

**Figura 11**

Vista de la tabla de indicadores



*Ejemplo de un indicador en la tabla de indicadores*

Tanto la lista de indicadores en la página de procedimientos, como la tabla de indicadores de la pestaña, permiten dirigirse a una página con la información detallada del indicador.

**Figura 12**

Vista de un indicador



*Ejemplo de un indicador detallado en el sistema.*

## Sistema administrativo

El sistema administrativo cuenta con control de acceso mediante usuario y contraseña.

**Figura 13**

Vista del sitio administrativo.



*Vista de súper usuario del sistema de administración de Django.*

Dependiendo de los permisos que le hayan sido otorgados al usuario, este podrá ver, modificar y/o eliminar los ítems a los que se le conceda acceso mediante un formulario. Los cambios que se realicen quedarán almacenados en un registro de eventos que se podrá acceder a través del botón “histórico” del sitio de administración.

**Figura 14**

Registro de eventos.

FECHA/HORA	USUARIO	ACCIÓN
29 de Octubre de 2020 a las 19:19	toto_	Añadido.
29 de Octubre de 2020 a las 23:32	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
4 de Noviembre de 2020 a las 14:41	toto_	Modificado Infograma.
5 de Diciembre de 2020 a las 00:00	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 00:00	toto_	No ha cambiado ningún campo.
5 de Diciembre de 2020 a las 00:07	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 01:03	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 01:04	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 01:06	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 01:06	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 01:13	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
5 de Diciembre de 2020 a las 01:24	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
6 de Diciembre de 2020 a las 13:34	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
6 de Diciembre de 2020 a las 13:34	toto_	Modificado Infograma.
6 de Diciembre de 2020 a las 13:36	toto_	Modificado Formatos.
6 de Diciembre de 2020 a las 14:07	toto_	Modificado Infograma y Formatos.
6 de Diciembre de 2020 a las 14:21	toto_	No ha cambiado ningún campo.

*Ejemplo del registro de eventos de un procedimiento.*

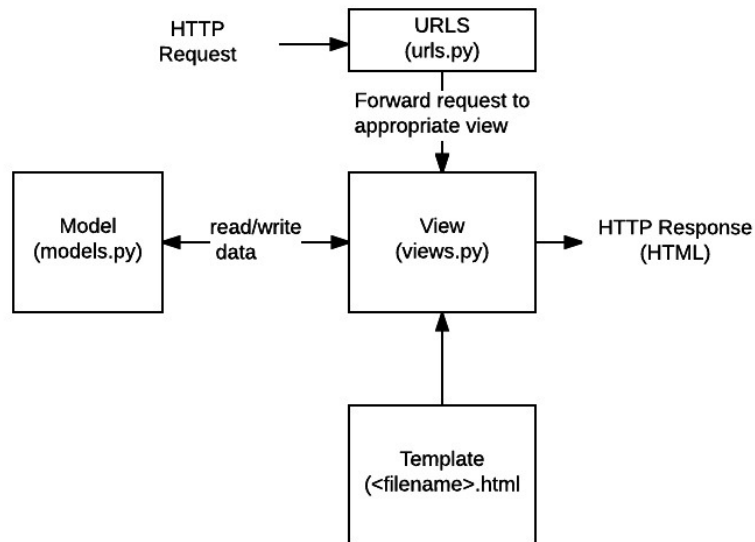
## Código fuente

El código fuente del aplicativo se encuentra alojado en un repositorio público de Git al que se puede acceder fácilmente mediante GitHub (Ver referencias).

Django al ser un framework genera automáticamente la mayoría de archivos necesarios para soportar el desarrollo web, en este documento solo se describirán los archivos más importantes que corresponden a la arquitectura base de Django: Modelo, Plantilla, Vista.

## Figura 15

Estructura básica de ficheros en Django



*Una vista puede crear dinámicamente una página usando una plantilla, rellenándola con datos de un modelo.*

## Modelos

Los Modelos son objetos de Python que definen la estructura de los datos de una aplicación y proporcionan mecanismos para gestionar (añadir, modificar y borrar) y consultar registros en la base de datos.

En el archivo **models.py** se describen los 3 elementos principales del aplicativo: Proceso, Procedimiento e Indicador

```

1. class Proceso(models.Model):
2.     Tipos = ('misionales', 'Misionales'), ('estrategicos', 'Estrategicos')
3.     , ('apoyo', 'Apoyo')
4.     nombre = models.CharField(max_length=80)
5.     creacion = models.DateField(auto_now_add=True)
6.     edicion = models.DateField(auto_now=True)
7.     # Un proceso pertenece a un tipo de procesos 3 sistemas principales
8.     tipo = models.CharField(choices=Tipos, max_length=12)
9.     def __str__(self):
10.         return self.nombre
11.
12. class Procedimiento(models.Model):
13.     nombre = models.CharField(max_length=80)
14.     codigo = models.CharField(max_length=15)
15.     objetivo = models.TextField()
16.     alcance = models.TextField()
17.     # el encargado será uno o varios usuarios del sistema
18.     # el modelo User viene implementado por Django
19.     encargado = models.ManyToManyField(User)
  
```



```

19.     infograma = models.URLField(blank=True)
20.     # el formato será un archivo de Word o PDF
21.     formatos = models.URLField(blank=True)
22.     creacion = models.DateField(auto_now_add=True)
23.     edicion = models.DateField(auto_now=True)
24.     #Un procedimiento pertenece a un proceso
25.     proceso = models.ForeignKey(Proceso, on_delete=models.CASCADE)
26.     def encargados(self):
27.         encargados = self.encargado.all()
28.         return encargados
29.
30.     def open(self, click):
31.         if click:
32.             cmd = 'explorer.exe {0}'.format(self.formatos.path)
33.             os.system(cmd)
34.             return
35.
36.     def __str__(self):
37.         return self.nombre
38.
39. class Indicador(models.Model):
40.     nombre = models.CharField(max_length=80)
41.     creacion = models.DateField(auto_now_add=True)
42.     edicion = models.DateField(auto_now=True)
43.     proposito = models.TextField()
44.     detalle = models.TextField() # que variables componen el indicador
45.     interpretacion = models.TextField()
46.     actual = models.IntegerField()
47.     esperado = models.IntegerField()
48.     fecha_objetivo = models.DateField(default=timezone.now, blank=True)
49.     #Un indicador pertenece a un procedimiento
50.     procedimiento =
51.         models.ForeignKey(Procedimiento, on_delete=models.CASCADE)
52.     def calc(self):
53.         if(self.esperado > 0 ):
54.             cumplido = (self.actual / self.esperado)*100
55.         else:
56.             cumplido = '--'
57.         return int(cumplido)
58.
59.     def __str__(self):
60.         return self.nombre

```

## Plantillas

El programa cuenta con 7 plantillas que permiten la visualización de las páginas web.

Gracias al principio de no repetir de Django es posible reutilizar parte de tus plantillas y escribir menos líneas de código.

El siguiente es el archivo **base.html** que sirve como plantilla principal para todo el aplicativo y permite reusar el encabezado para todo el aplicativo.

```

1.     {% load static %}
2.     <!doctype html>

```

```

3.     <html lang="es">
4.     <head>
5.         <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
        scale=1">
6.         <link rel="icon" type="image/x-icon" href="https://static-
        cdn.multiscreensite.com/runtime/favicon_d1_res.ico"/>
7.         <link
        rel="stylesheet" href=https://cdn.jsdelivrivr.net/npm/bootstrap@4.5.3/dist/cs
        s/bootstrap.min.css>
8.         <link rel="stylesheet" href="{% static 'css/sgc.css' %}">
9.         <title>SGC ColchonesSuper</title>
10.    </head>
11.    <body>
12.    <header>
13.    <div class="container-fluid">
14.    <span class='row'>
15.        <div class="col-2">
16.            
17.        </div>
18.        <div class="col-10">
19.            <h1 style="font-size:5vw">Sistema de Gestión de
            Calidad</h1>
20.            <div class="btn-group float-right">
21.                <a href="{% url 'index' %}" class="button2 btn btn-
                outline-primary" role="button">Mapa de procesos</a>
22.                <a href="{% url 'indicadores' %}" class="button2 btn
                btn-outline-primary" role="button">Indicadores</a>
23.                <a href="javascript:history.back()" class="button2
                btn btn-outline-primary" role="button">Atras</a>
24.            </div>
25.        </div>
26.    </span>
27.    </header>
28.    {% block content %}
29.    {% endblock %}
30.    <!-- <a href="/logout">Cerrar sesión</a> -->
31.    </body>
32. </html>

```

El siguiente es el contenido del archivo **procesos.html** que reutiliza el archivo anterior y permite visualizar todos los procesos descritos en el sistema

```

1. {% extends 'base.html' %}
2.
3. {% block content %}
4.     <br>
5.     <h1>{{proceso.nombre}}</h1>
6.     <p align=center>

```

```

7.      <b>{{proceso.codigo}}</b><br>
8.      <br>
9.      <b>Fecha de creacion:</b> {{proceso.creacion}}<br><br>
10.     <b>Procedimientos:</b><br>

11.     {% for p in procedimientos %}
12.         <a href="{{ url 'procedimiento' pk=p.pk }}"><button class="button
button1">{{ p.nombre }}</button></a>
13.         <br>
14.     {%endfor%}
15.     <br>

16.
17. {% endblock %}

```

## Vistas

Una vista es una función de gestión de peticiones que recibe peticiones HTTP y devuelve respuestas HTTP.

```

1.     def proceso(request, pk):
2.         proceso = get_object_or_404(Proceso, pk=pk)
3.         procedimientos = Procedimiento.objects.filter(proceso=proceso)
4.         return render(request, 'proceso.html', {'proceso':proceso, 'procedi
mientos':procedimientos})
5.     def procedimiento(request, pk):
6.         procedimiento = get_object_or_404(Procedimiento, pk=pk)
7.         indicadores = Indicador.objects.filter(procedimiento=procedimiento)
8.         return render(request, 'procedimiento.html', {'procedimiento':proce
dimiento, 'indicadores':indicadores})
9.     def indicadores(request):
10.        indicadores = Indicador.objects.all()
11.        return render(request, "indicadores.html", {'indicadores':indicador
es})
12.    def indicador(request, pk):
13.        indicador = get_object_or_404(Indicador, pk=pk)
14.        return render(request, "indicador.html", {'indicador':indicador})
15.    def index(request):
16.        M = Proceso.objects.filter(tipo='misionales')
17.        E = Proceso.objects.filter(tipo='estrategicos')
18.        A = Proceso.objects.filter(tipo='apoyo')
19.        return render(request, "index.html", {'Misionales':M, 'Estrategic
os':E, 'Apoyo':A} )

```

Es evidente la agilidad de desarrollo que permite el uso de frameworks, además de la reutilización de código y las utilidades del modelo vista controlador que conllevan a obtener un prototipo funcional para el aplicativo de forma rápida y demuestran la facilidad que supone para la empresa continuar desarrollando el aplicativo.

## Conclusiones

Como norma internacional, ISO 9001 contiene los lineamientos de un Sistema de Gestión de Calidad que brinda a la empresa un sello indistinguible de mejora continua, gestión de riesgos, manejo de documentación, administración de los procesos, y seguimiento de los indicadores de gestión, que lo convierte en una herramienta fundamental para la gestión de empresas.

El aplicativo de software para apoyar la creación del SGC, permite evidenciar como pueden ser utilizados eficientemente los recursos y herramientas tecnológicas, en sincronía con los objetivos de la organización. Además, permite mejorar la gestión de la información que se produce a diario en la organización y visualizar como debe ser almacenada, administrada y estudiada para apoyar los procesos empresariales y suplir la base de un futuro sistema de gestión integral.

La práctica empresarial permitió un amplio flujo de conocimiento entre la empresa y el estudiante, principalmente en las actividades de análisis empresarial, levantamiento de requerimientos y asesoría en tecnologías de la información, en las cuales se aplicaron metodologías de ISO 9001:2015, SWEBOK 3.0. y arquitectura empresarial, para guiar de forma efectiva el proceso de ingeniería del software, desarrollo del aplicativo web e implantación funcional en la empresa.

Este trabajo de grado recoge toda la evidencia del proceso llevado a cabo en la empresa, así como la documentación necesaria para continuar el proceso de desarrollo del software, por lo que permitirá al lector tener una guía para dar los primeros pasos en la implementación de un sistema de gestión de calidad partiendo del mapa de procesos como eje fundamental para su descripción, todo en entorno web y con herramientas de desarrollo de uso libre, gratuito y con amplia documentación de apoyo.

Servirá también a expertos del software para tomarlo como guía en la construcción de prototipos de software de forma ágil y rápida, que permita sistematizar documentación

referente al SGC, en especial para las empresas que se encuentren en proceso de certificación de la norma ISO 9001.

La empresa Colchones Super se verá beneficiada al adquirir el aplicativo web, una vez consiga plasmar en este sus procesos fundamentales, procedimientos e indicadores de negocio, ya que obtendrá los beneficios de sistematizar la documentación, registros y demás información importante para mejorar la calidad de los productos y ayudar a la empresa a lograr sus objetivos.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa adoptar el modelo de Arquitectura empresarial para conocer y gestionar adecuadamente las herramientas tecnológicas presentes en la organización.

Se recomienda capacitar al personal en Gestión de la Calidad, su importancia, manejo, documentación y demás aspectos relevantes para incluir la cultura de la calidad a las labores cotidianas de la organización.

Con el objetivo de aumentar la competitividad de la empresa, se recomienda estudiar todos los aspectos necesarios para encaminar a la organización hacia una certificación NTC - ISO 9001, lo que conlleva la implementación de un Sistema de gestión de Calidad (SGC).

Se recomienda al gerente investigar sobre los procesos de adquisición y desarrollo de software, que le permitan tomar decisiones adecuadas a la hora de implementar soluciones basadas en tecnologías de la información para su empresa.

Se deja para la empresa un aplicativo de software modular y con posibilidades de escalabilidad a un sistema de gestión integral. Se sugiere implementar políticas empresariales que incentiven el correcto uso del software, así como la divulgación de su importancia dentro del SGC.

Por último se anexa toda la documentación requerida para continuar el desarrollo del software, así como los manuales necesarios para su instalación y manejo que serán apoyo fundamental para ser aprovechados por la empresa Colchones Super.

## Referencias

- Colchones Super. (2021). *Quienes somos*. <https://www.colchonessuper.com/>.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2018). *Certificación ISO 9001, Sistema de Gestión de Calidad*.  
[https://www.icontec.org/eval\\_conformidad/certificacion-iso-9001-sistema-de-gestion-de-calidad/](https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-9001-sistema-de-gestion-de-calidad/)
- Hammar, M. (2017). *Seis beneficios clave de la Implementación del SGC ISO 9001*. Advisera. <https://advisera.com/9001academy/es/knowledgebase/seis-beneficios-clave-de-la-implementacion-de-iso-9001/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Diciembre de 2013) Arquitectura empresarial El camino hacia un gobierno integrado - *Revista MinTic Edición No.2*. [https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5322\\_Revista\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5322_Revista_pdf.pdf)
- Sánchez, C. (09 de agosto de 2019). Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/introduccion/>
- Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. Octava edición. México: Prentice Hall.
- Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del software un enfoque práctico*. Quinta edición. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Sánchez, A. E., Cerón, O. A. (2014). *Documentación del sistema de gestión de calidad bajo la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Transportes A.R. S.A.S.* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira].  
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5224>
- Muñoz, E. L., Acosta, F. E. (2014). *Implementación de un prototipo de software para el manejo de la documentación del sistema de gestión de calidad de la Empresa*

*Solomoflex* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira].

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/4636>

Benavides, Y. V., Velásquez, J. E. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de espuma de poliuretano en el área metropolitana centro- occidente* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira]. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/4717>

Carbonnelle, P. (2020). *PopularitY of Programming Language. PYPL.*

<https://pypl.github.io/PYPL.html>

ISOTOOLS (30 de marzo de 2015) *¿Qué son los indicadores de calidad?*

<https://www.isotools.org/2015/03/30/que-son-los-indicadores-de-calidad>

Django Software Foundation (2005). *Meet Django.* <https://www.djangoproject.com/>

SQLite Consortium. (1992). *What Is SQLite?* <https://www.sqlite.org/>

Bootstrap Team. (2010). *About.* <https://getbootstrap.com/>

GitHub, Inc. (2021). *Repositorio personal.* <https://github.com/ebangris/DjangoSGC>



## **Apéndice A. Análisis Empresarial**

### **Análisis Interno**

#### **Recursos**

La empresa cuenta con diez trabajadores, los cuales se distribuyen en un administrador general, dos auxiliares administrativos, un asesor de ventas, seis operarios de fabricación y un conductor.

Solo cuenta con una planta física ubicada en la zona centro de Pereira, donde se encuentran ubicadas la fábrica, almacén y oficina, y cuenta entre sus activos más importantes con cosedoras y cortadoras de tela de calidad industrial. Además de un vehículo tipo camioneta destinado al transporte de activos.

#### **Capacidades**

Se caracterizan por brindar una mejor atención al cliente, y ofrecer una amplia personalización en sus productos para garantizar la máxima satisfacción de sus clientes. Cuentan además con una política de garantía mejor que la de muchos de sus competidores y un amplio portafolio de productos enfocados en postventa para buscar continuidad en la atención del cliente después de su primer contacto con la marca.

#### **Misión**

Brindar una asesoría con transparencia y respaldo en todos los aspectos que intervengan en la decisión de compra, teniendo como primicia el cumplimiento de las expectativas del mercado local y nacional, enfocados en el servicio pre y post venta para tener así un crecimiento rentable.

## **Visión**

Estar presentes en las principales ciudades del eje cafetero, para poder ofrecer a toda esta población una satisfacción más en el descanso de sus hogares y de igual manera, los insumos necesarios para el gremio colchonero.

## **Grado de integración**

Posee un alto grado de integración puesto que fabrica la mayoría de sus productos. Obtiene de terceros las materias primas para la fabricación de sus productos, así como los nocheros, lámparas y espejos que acompañan sus productos.

## **Panorama industrial**

A pesar de que los competidores pueden ofrecer mejores precios y en ciertas referencias mejor calidad, no ofrecen personalización en los productos y no se enfocan en el servicio post venta (sábanas, cobijas, almohadas...). También ponen limitaciones para aplicar la garantía y tienen baja calidad en la atención al cliente.

## **Panorama geográfico**

La empresa solo cuenta con presencia en la ciudad de Pereira, sin embargo, tiene distribuidores autorizados y ha realizado ventas en las ciudades de Manizales, Armenia y Cartago.

## **Ventaja Competitiva:**

### **Entrada de nuevos competidores**

Hay poca entrada de nuevos competidores ya que las grandes superficies dominan el mercado.

### **Amenaza de productos sustitutos**

La empresa se esfuerza por mantenerse a la vanguardia y tener disponibles los productos de moda en el mercado.

### **Poder de negociación de los compradores**

Los compradores tienen un alto poder de negociación ya que pueden variar los precios a su gusto personalizando el producto de su elección.

**Poder de negociación de los proveedores**

La empresa requiere de numerosos insumos para la elaboración de sus productos, siendo los insumos textiles para la confección de ciertas referencias de colchones donde se presentan los mayores inconvenientes para la empresa en obtener los productos requeridos o acceder a precios favorables.

**Rivalidad entre los competidores existentes**

Grandes superficies con dificultades en atención al cliente, bajo o poco nivel de personalización en los productos, y poca oferta de productos orientados a la post-venta.

**Estrategia****Liderazgo en costos**

La empresa se encuentra entre los menores precios del mercado (Colchones paraíso da mejor precio, pero no mejor calidad)

**Diferenciación**

Se diferencian de sus competidores por la fabricación de colchones y basecamas personalizados, con novedosos diseños y siguiendo los requerimientos del cliente en cuanto dimensiones, materiales y diseño.

**Enfoque**

Se enfocan en tener la mejor atención al cliente y servicio post venta para continuar brindando comodidad al cliente y seguir ofreciendo los insumos para el descanso y no quedarse solo con la venta del colchón.

**Investigación y desarrollo**

Se estudia la incorporación del Colchón pocket como un producto innovador.

Se busca dar a conocer el diseño Canapé, de amplio uso en otras regiones del mundo, con gran utilidad para el hogar pero que no es de amplio comercio en Colombia posiblemente por su desconocimiento.

**Portafolio de productos**

Colchones Semi-ortopédicos

Colchones Ortopédicos

Colchones Clínicos

Colchones en Algodón

Colchones en Espuma

Colchones Hospitalarios

Bases Metálicas

Bases en Madera

Bases Divididas

Cabeceros Personalizados

Camas Metálicas

Camas en Madera

Canapés

Sofacamas

Lencería

Puff

Armarios

### **Proceso interno del producto**


Los insumos se traen por pedido y cada uno de acuerdo a la demanda requerida por la producción, la mayoría de proveedores se encuentran en la ciudad, pero cuando hay escasez de un producto lo piden de otras partes del país.

### **Perfil Estratégico**

#### **Matriz DOFA**

FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES
-------------	---------------

<p>Menor tiempo en la entrega. Colchones personalizados según la necesidad del cliente. Variedad del portafolio de productos. Experiencia en el Mercado.</p>	<p>Puntos de venta localizados en sectores estratégicos de la ciudad. Nuevas oportunidades de expansión. Sistematización de la organización. Implementación de nuevos sistemas de crédito para los clientes. Convertir la suplantación de la marca en patentes a nivel nacional.</p>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>Poca tecnología de punta. No se cuenta con una estrategia eficaz en el mercado.</p>	<p>El mercado colchonero es muy competitivo. Competencia desleal. Altos costos de la materia prima. La demanda de los colchones no pertenece a la escala de primeras necesidades.</p>

	<b>FORTALEZAS:</b>	<b>DEBILIDADES:</b>
	<p>Menor tiempo en la entrega. Colchones personalizados según la necesidad del cliente. Variedad del portafolio de productos. Experiencia en el Mercado.</p>	<p>Poca tecnología de punta. Falta de estrategias de publicidad. Falta de un SGC. Falta de oficinas de ventas y asesores.</p>
<b>OPORTUNIDADES:</b>	<b>ESTRATEGIAS F.O.</b>	<b>ESTRATEGIAS D.O</b>
<p>Puntos de venta localizados en sectores estratégicos.</p> <p>Nuevas oportunidades de expansión.</p> <p>Sistematización de la organización.</p> <p>Implementación de nuevos sistemas de crédito para los clientes.</p>	<p>Mantener la capacidad de producción que se convierta en una ventaja competitiva.</p> <p>Aprovechar la personalización de los colchones, en los distribuidores nacionales.</p> <p>Lanzar campañas publicitarias con nuevos productos y formas de pagos. Aliados.</p> <p>Lanzar productos para todo tipo de clima donde se encuentren los puntos de distribución nacional.</p>	<p>Establecer un plan para adquirir leasing de financiamiento de nueva maquinaria.</p> <p>Establecer una estructura organizacional acorde al tamaño de la empresa</p> <p>Elaborar políticas y estatutos para posibles alianzas estratégicas o patentes a nivel nacional.</p>
<b>AMENAZAS:</b>	<b>ESTRATEGIA F.A.</b>	<b>ESTRATEGIA D.A</b>
<p>El mercado colchonero es muy competitivo. Competencia desleal. Altos costo de la materia prima</p>	<p>Elaborar planes de acción en la producción que permitan a la compañía ser más competitivos en los precios con respecto a la competencia. Emplear la economía de escala</p>	<p>Realizar trimestralmente estudios de mercado que permitan determinar si la competencia que utilice el nombre colchones Súper para distribuir colchones o productos afines. Elaborar campañas para concientizar a los</p>

	como medio para integrar nuevos canales de producción para bajar costos.	clientes sobre la importancia de dormir bien y que los colchones son salud
--	--	--

### Matriz EFI

Factores Internos	Valor	Calificación	Valor Ponderado
<b>Fortalezas</b>			
Alto grado de integración	0,06	4	
Menor tiempo en la entrega.	0,06	4	0,24
Colchones personalizados.	0,35	4	1,4
Variedad del portafolio de productos.	0,06	3	0,24
Menor tiempo en la entrega.	0,06	3	0,24
Atención al cliente	0,35	3	1,4
Garantía al doble de tiempo de la competencia	0,08	4	0,32
<b>Debilidades</b>			
Poca tecnología de punta.	0,05	2	0,1
<b>Falta de estrategias de publicidad.</b>	0,06	2	0,12

### Análisis Externo

#### Entorno General

La empresa se desarrolla en un mercado marcado por la existencia de grandes superficies con presencia regional y nacional que buscan acaparar el mercado en la ciudad de Pereira.

Existen pequeños distribuidores a lo largo de la región (Manizales, Armenia, Cartago) que deben recurrir a la compra de productos o insumos en la ciudad.

### Matriz MPC

FACTORES IMPORTANTES PARA EL ÉXITO		VALOR	YO		COMP 1		COMP 2	
			CAL	VP	CAL	VP	CAL	VP
1	Reconocimiento y prestigio de la marca en el mercado	0,2	4	0,8	4	0,8	4	0,8
2	Calidad de productos	0,15	4	0,6	3	0,45	2	0,3
3	Atributos y características superiores del portafolio	0,15	3	0,45	4	0,6	3	0,45

4	Publicidad y marketing del producto	0,1	4	0,4	4	0,4	3	0,3
5	Buena comunicación del equipo	0,15	3	0,45	2	0,3	4	0,6
6	Cobertura del mercado	0,1	3	0,3	3	0,3	2	0,2
7	Participación en el mercado	0,15	4	0,6	4	0,6	5	0,75
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>3,6</b>	<b>24</b>	<b>3,45</b>	<b>23</b>	<b>3,4</b>
<b>TABLA DE ABREVIATURAS</b>								
<b>CAL</b>	CALIFICACIÓN							
<b>VP</b>	VALOR PONDERADO							

### Matriz BCG

	Fuerte	Débil
Alto	<b>Estrella</b>  Se describen las estrategias del negocio líderes en el portafolio de la empresa: - Base cama personalizados - Colchones semi-ortopedicos	<b>Interrogación</b>  - Canapés - Armarios - Bases metálicas
Bajo	<b>Vaca</b>  - Colchones Ortopédicos - Colchones Clínicos - Colchones en Algodón - Colchones en Espuma - Colchones Hospitalarios - Bases en Madera	<b>Perros</b>  - Camas - Metálicas Camas en - Madera - Sofacamas - Lencería - Puff - Armarios

## Apéndice B. Manual de Usuario

### Instalación

Para instalar el aplicativo web es necesario hospedar el **código fuente** en un **servidor web** y luego utilizar la interfaz que este provee para poner la página en marcha.

#### 1) Descargar el código fuente a PythonAnywhere

Suponiendo que su código ya está en un sitio de intercambio de código como GitHub o Bitbucket, puede clonarlo desde una **consola Bash** :

```
# por ejemplo
$ git clone https://github.com/myusername/myproject.git
```

#### 2) Configure un virtualenv e instale Django y cualquier otro requisito

En su consola Bash, cree un virtualenv, asígnele el nombre de su proyecto y elija la versión de Python que desea usar:

```
$ mkvirtualenv --python = /usr/bin/python3.4 mysite-virtualenv
(mysite-virtualenv) $ pip install django
# o, si tiene un requirements.txt:
(mysite-virtualenv) $ pip install -r requirements.txt
```

**Advertencia** : Django puede tardar bastante en instalarse. PythonAnywhere tiene Internet muy rápido, pero el acceso al sistema de archivos puede ser lento y Django crea muchos archivos pequeños durante su instalación. ¡Afortunadamente solo tienes que hacerlo una vez!

**SUGERENCIA** : si ve un mensaje de error `mkvirtualenv: command not found`, consulte [Installing VirtualenvWrapper](#) .

#### 3) Configure su aplicación web usando la opción de configuración manual

En este punto, debe estar armado con 3 piezas de información:

1. La ruta a la carpeta superior de su proyecto Django - la carpeta que contiene "manage.py", en este caso / home / myusername / DjangoSGC
2. El nombre de su proyecto (ese es el nombre de la carpeta que contiene su settings.py), en este caso, DjangoSGC
3. El nombre de su virtualenv, por ejemplo, myvenv

### Crear una aplicación web con configuración manual



Dirígete a la **pestaña Web** y crea una nueva aplicación web, seleccionando la opción "Configuración manual" y la versión de Python

## Select a Python Web framework

...or select "Manual configuration" if you want detailed control.

- » Django
- » web2py
- » Flask
- » Bottle
- » **Manual configuration** (including virtualenvs)

What other frameworks should we have here? Send us some feedback using the link at the top of the page!

- **NOTA:** asegúrese de elegir **Configuración manual**, no la opción "Django", que es solo para proyectos nuevos.

### Ingrese su nombre virtualenv

Una vez hecho esto, **ingrese el nombre de su virtualenv** en la sección Virtualenv en la pestaña web y haga clic en Aceptar.

## Virtualenv:

Use a virtualenv to get different versions of flask, django etc from our default system ones. [More info here](#). You need to **Reload your web app** to activate it; NB - will do nothing if the virtualenv does not exist.

</home/myusername/.virtualenvs/mysite-virtualenv>

Puede usar su nombre corto "myenv", y automáticamente completará su ruta completa en /home/username/.virtualenvs.

### Opcional: ingrese la ruta a su código

Aunque esto no es necesario para que la aplicación funcione, opcionalmente puede configurar su directorio de trabajo y darse un hipervínculo conveniente a sus archivos de origen desde la pestaña web.

Ingrese la ruta a la carpeta de su proyecto en la sección Código en la pestaña web, por ejemplo, /home / myusername / mysite en **Código fuente** y **directorio de trabajo**

## Code:

What your site is running.

Source code: [Enter the path to your web app source code](#)

Working directory: </home/myusername/>

## Edite su archivo WSGI

Una cosa que es importante aquí: su proyecto Django (si está usando una versión reciente de Django) tendrá un archivo dentro llamado `wsgi.py`. Este *no* es el que necesita cambiar para configurar las cosas en PythonAnywhere; el sistema aquí ignora ese archivo.

En cambio, el archivo WSGI a cambiar es el que tiene un enlace dentro de la sección "Código" de la **pestaña Web** ; tendrá un nombre similar a

```
/var/www/yourusername_pythonanywhere_com_wsgi.pyO
```

```
/var/www/www_yourdomain_com_wsgi.py.
```

Haga clic en el enlace del archivo WSGI y lo llevará a un editor donde puede cambiarlo.

Elimine todo excepto la sección Django y luego descomente esa sección. Su archivo WSGI debería verse así:

```
# ++++++ DJANGO ++++++
# Para usar su propia aplicación Django, use un código como este:
import os
import sys

# asumiendo que su archivo de configuración de Django está en
'/home/myusername/mysite/mysite/settings.py'
path = '/ home / myusername / mysite'
si la ruta no está en sys . ruta :
    sys . camino . insertar ( 0 , ruta )

os . Environ [ 'DJANGO_SETTINGS_MODULE' ] = ' mysite.settings

## Descomenta las líneas siguientes dependiendo de tu versión de
Django
##### luego, para Django > = 1.5:
from django.core.wsgi import get_wsgi_application
application = get_wsgi_application ()
##### o, para Django anterior < = 1.4
#importar
django.core.handlers.wsgi #application =
django.core.handlers.wsgi.WSGIHandler ()
```

- Asegúrese de sustituir la ruta correcta a su proyecto, la carpeta que contiene `manage.py`, que anotó anteriormente.
- ¡No olvides sustituirlo también con tu propio nombre de usuario!
- También asegúrese de poner el valor correcto para `DJANGO_SETTINGS_MODULE`.
- Esta guía asume que estás usando una versión reciente de Django, así que deja el `wsgi.WSGIHandler()` código antiguo comentado, o mejor aún, bórralo.

Guarde el archivo, luego vaya y presione el botón **Recargar** para su dominio. (Encontrará uno en la parte superior derecha del editor de archivos wsgi, o puede volver a la pestaña web principal)

**4)** Agregue cualquier otra configuración (archivos estáticos, variables de entorno, etc.)

Si, como la mayoría de los sitios, su sitio utiliza una base de datos, deberá configurarla. Vaya a la **pestaña Consolas**, inicie una consola bash, use `cd` para navegar al directorio donde se encuentra su proyecto Django, luego ejecute

```
./manage.py migrate
```

Eso es todo, diríjase a la pestaña web, recargue su página y verifique que esté funcionando correctamente. Si presenta inconvenientes consulte la documentación de pythonanywhere o Django según corresponda al error encontrado.

## Aplicaciones del programa

### Menú de navegación

El programa cuenta con un menú de navegación muy intuitivo que permite navegar entre las 2 aplicaciones principales del programa y retroceder, para navegar fácilmente dentro del sistema de procesos y sus procedimientos.



### Mapa de procesos

La pestaña de mapa de procesos permite visualizar rápidamente los principales sistemas de procesos presentes en la empresa y navegar a través de ellos.



### Procedimientos

Al presionar sobre un **sistema de procesos** se podrá visualizar una lista de los procedimientos que le componen



así como dirigirse a cualquiera de ellos para obtener información detallada del procedimiento

## Capacitar el personal

CP

**Objetivo**  
Mejorar la calidad de los procesos empresariales capacitando al personal y mejorar sus aptitudes laborales

**Alcance**  
Todos los empleados

**Responsable/s:**  
toto\_

[Infograma](#)

[Formato](#)

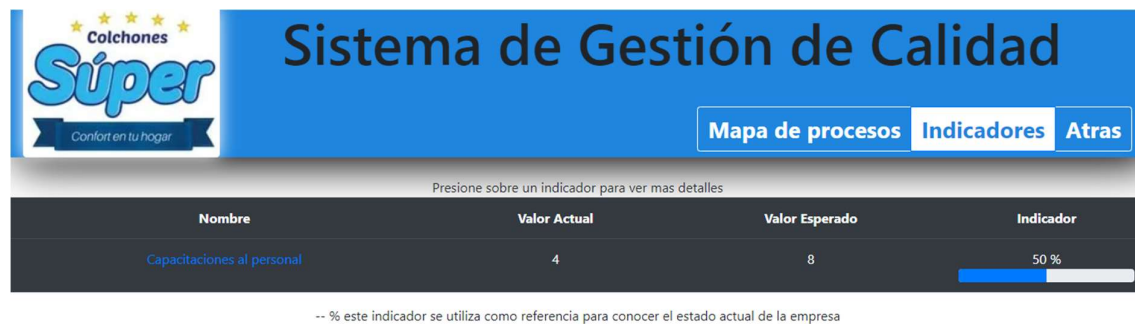
Indicadores: [Capacitaciones al personal](#)

### Indicadores

En la parte final de la página de información detallada del procedimiento es posible visualizar la lista de indicadores que le componen. Al presionar sobre cualquiera de estos el sistema mostrará la información detallada del indicador.

### Indicadores

La pestaña indicadores del menú de navegación dirige a una página que recopila los indicadores de todos los procedimientos que componen el sistema para permitir una mejor visualización de estos y valorar el porcentaje de éxito que se ha conseguido en cada uno.



Tanto la lista de indicadores en la página de procedimientos, como la tabla de indicadores de la pestaña, permiten dirigirse a una página con la información detallada del indicador

## Capacitaciones al personal

**Procedimiento:** Capacitar el personal

**Propósito**

Mejorar las aptitudes laborales y competitividad de los empleados

**Detalle**

Realizar capacitaciones que promuevan la calidad en los procesos o aporten conocimiento nuevo a los empleados.

**Interpretación**

Se espera tener un mínimo de 3 capacitaciones al mes. Si se supera el número será algo bueno

**Fecha Objetivo**

15 de Noviembre de 2020

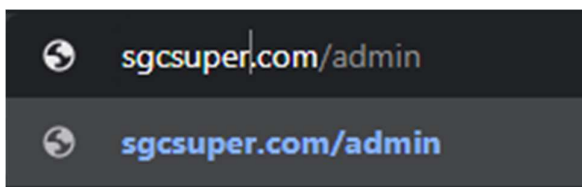
## Sistema administrativo

**ATENCIÓN: EL ACCESO A ESTA PARTE DEL SISTEMA ESTÁ RESERVADO A USUARIOS CON PERMISOS ESPECÍFICOS OTORGADOS POR EL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA, SI USTED NO ES UN USUARIO CON PRIVILEGIOS DE ADMINISTRACIÓN OMITA ESTA SECCIÓN**

Para dirigirse al sistema de administración de Django, el cual le permitirá agregar, editar y eliminar toda la información del sistema deberá escribir de forma manual

***/admin***

al final de la dirección de la página, por ejemplo:



de inmediato verá la página para iniciar su sesión de administración

 The image is a screenshot of the Django Admin login page. It has a blue header bar with the text 'Administración de Django'. Below the header, there are two input fields: 'Nombre de usuario:' and 'Contraseña:'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Iniciar sesión'.

allí deberá ingresar sus credenciales, si aún no las tiene o las ha olvidado comuníquese con el administrador del sistema.

## Administración de Django

Sitio administrativo

AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN		
Grupos	+ Añadir	✎ Modificar
Usuarios	+ Añadir	✎ Modificar
SGC		
Indicadores	+ Añadir	✎ Modificar
Procedimientos	+ Añadir	✎ Modificar
Procesos	+ Añadir	✎ Modificar

Dependiendo de su rol en el sistema de información usted podrá realizar diferentes acciones que podrán ser realizadas sobre la información del sistema de manera intuitiva gracias al sistema de administración de Django, si tiene inquietudes comuníquese con el administrador del sistema.

## Agregar un elemento nuevo

Para agregar un elemento presione el botón **+ Añadir** en el lado derecho del ítem de inmediato se abrirá una ventana para ingresar los datos del elemento seleccionado

Añadir proceso

Nombre:	<input type="text"/>
Tipo:	<input type="text" value="-----"/> ▼

procure llenar todos los campos de información, algunos datos son opcionales, otros serán requeridos para poder agregar un nuevo elemento.

Añadir procedimiento

Por favor, corrija los siguientes errores.

Nombre:	<input type="text"/>	Este campo es obligatorio.
Codigo:	<input type="text"/>	Este campo es obligatorio.

Guardar y añadir otro

Guardar y continuar editando

GUARDAR

Una vez haya ingresado los datos puede utilizar una de las 3 opciones de **GUARDAR** para continuar agregando elementos, seguir editando el mismo o regresar a la página de inicio.

## Modificar información un elemento

Para modificar información de un elemento puede presionar sobre el nombre de este y dirigirse a la página de información detallada sobre este

Modificar procedimiento


Nombre:	Capacitar el personal
Codigo:	CP
Objetivo:	Mejorar la calidad de los procesos empresariales capacitando al personal y mejorar sus aptitudes laborales

al terminar de modificar la información puede hacer uso de uno de los 3 botones de guardado.

## Eliminar un elemento

Si el administrador del sistema le ha concedido los permisos, en la interfaz para modificar cada elemento aparecerá la opción de eliminar el elemento




 A red rectangular button with the word "Eliminar" in white text.

tenga en cuenta que quedará un registro guardado con la fecha y hora en que se eliminó el elemento.

También puede eliminar varios elementos con la herramienta de selección múltiple

Seleccione indicador a modificar

Acción:   1 de 1 seleccionado

<input checked="" type="checkbox"/>	INDI	Eliminar indicadores seleccionados
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacitaciones al personal	

1 indicador

## Histórico

Si el administrador del sistema le ha concedido permiso, usted podrá visualizar el historial de cambios que se han hecho sobre un elemento desde su creación presionando el botón en la esquina superior derecha

[VER EL SITIO](#) / [CAMBIAR CONTRASEÑA](#) / [CERRAR SESIÓN](#)

[HISTÓRICO](#)

## Solución de problemas.

Si se presentan problemas con el sistema de información, la página mostrará información detallada del error que se puede estar presentando.

### 400 Bad Request

El servidor no procederá la solicitud, porque no puede, o no debe, debido a algo que es percibido como un error del cliente (ej: solicitud malformada, sintaxis errónea, etc). La solicitud contiene sintaxis errónea y no debería repetirse.

### 401 Unauthorized

La autenticación ha fallado o aún no ha sido provista.

### 403 Forbidden

La solicitud fue legal, pero el servidor rehúsa responder dado que el cliente no tiene los privilegios para realizarla. En contraste a una respuesta *401 No autorizada*, autenticarse previamente no va a cambiar la respuesta.

### 404 Not Found

Recurso no encontrado. El servidor web no encuentra la página o recurso solicitado.

### 405 Method Not Allowed

Una petición fue hecha a una URI utilizando un método de solicitud no soportado por dicha URI; por ejemplo, cuando se utiliza GET en un formulario que requiere que los datos sean presentados vía POST, o utilizando PUT en un recurso de solo lectura.

### 406 Not Acceptable

El servidor no es capaz de devolver los datos en ninguno de los formatos aceptados por el cliente, indicados por éste en la cabecera "Accept" de la petición.

### 407 Proxy Authentication Required

El servidor acepta la solicitud pero se requiere la autenticación del Proxy para que el servidor pueda procesarla

### 408 Request Timeout

El cliente falló al continuar la petición - excepto durante la ejecución de videos Adobe Flash cuando solo significa que el usuario cerró la ventana de video o se movió a otro

## Información adicional

Para información adicional puede consultar la documentación de *Django* en:

<https://docs.djangoproject.com/en/3.1/>

si utiliza el servidor gratuito *pythonanywhere*, encontrará toda la información para administrarlo en:

<https://help.pythonanywhere.com/pages/>